

## **II.**

### **A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok MOL Petrolkémia Zrt. termelési adatai, energiahatékonysági mutatói**

#### **Tartalom**

1	A tevékenységre vonatkozó adatok .....	2
1.1	Műanyag alapanyaggyártás és kapcsolódási pontjai a többi technológiával .....	4
2	Termelési adatok .....	7
3	Föld alatti és felszíni vezetékek, tárolótartályok, anyagátfejtések .....	12
3.1	Tartályvizsgálatok .....	14

#### **Mellékletek**

2.1 melléklet	Műanyag alapanyaggyártás technológia részletes bemutatása, folyamatábrák
2.2 melléklet	Üzemi kapcsolatok bemutatása

## 1 A tevékenységre vonatkozó adatok

A Tiszaújváros Site-on (továbbiakban Tisza Site) működő MOL Petrolkémia Zrt. (továbbiakban MPK) tulajdonú polimer termelőüzemek mindegyike rendelkezik egységes környezethasználati engedéllyel.

Az MPK vegyipari létesítmény vertikálisan integrált termelési struktúrájában különböző szénhidrogének felhasználásával műanyagipari alapanyagot állít elő.

A tiszaujvárosi ipartelepen működő, jelen dokumentáció tárgyát képező polimer üzemekben egymással és a létesítmény többi üzemével szervesen kapcsolódó tevékenység folyik. Működésükre hatással vannak az Olefin üzemek, illetve a kapcsolódó létesítmények. Az üzemeket a TVK Nyrt., majd 2015 óta az annak jogutódjaként működő MPK Zrt. üzemelteti. Az üzemeltető személyében történt egységesítés mellett, a technológiákat összekapcsoló anyagáramok, termékvonalak kötődése miatt is szükséges az üzemek engedélyeinek összevonása.

Az MPK üzei az alábbi két fő üzemszoportba tartoznak: szerves vegyi alapanyaggyártás (jelen dokumentáció ezen üzemeket nem tárgyalja) és műanyag alapanyaggyártás (ez jelen dokumentáció tárgya). A műanyag alapanyaggyártást végző polimerüzemek részletes technológiai leírását és a kapcsolódó technológiai folyamatábrákat a 2.1 mellékletben csatoltuk.

### **Közművek**

Az MPK Energia Hálózat Üzemeltetés (továbbiakban EHÜ) fő feladata a biztonságos energiaszolgáltatás megvalósítása az MPK ipartelepen:

- Üzembiztos energiaellátás fenntartása az MPK ipartelepen.
- Szolgáltató/ellátó rendszereink fejlesztése úgy, hogy képes legyen kiszolgálni a telephelyi energia igények változását.
- Az EHÜ együttműködik a Termelőkkal és a Fogyasztókkal, az energiák hatékony és ésszerű felhasználása érdekében.

Az alábbi belső energiaforrások és közművek találhatóak az EHÜ üzemeltetésében:

### **Ipari vízszolgáltatás**

Az Ipari víz tisztítótelep feladata az iparterületén lévő termelő egységek megfelelő minőségű ipari vízzel való ellátása. Az ipari víz felhasználása nagyrészt hűtési célokat szolgál, kisebb mennyiségben technológiai nyersvízként használjuk, rendkívüli esetekben tűzoltásra, parkok öntözésére is felhasználható.

Az MPK nyersvíz igényének kielégítésére két lehetőség van

1. A Tisza II. Erőmű területén található MPK tulajdonú szivattyútelep.

## 2. A Tiszapalkonyai erőmű vízkivételi műve

A vízkivételi műben 3 db szivattyú (2 db üzemi és 1 db tartalék) biztosítja a szükséges vízellátást. Egy aknából gravitációsan jut el az MPK területén lévő Nagynyomású Gépház szivattyúinak szívóágába. A Nagynyomású Gépház nyomásfokozó szivattyúi biztosítják az iparivíz hálózat nyomását (3,5 barg).

A vízkivételi műben újabb két szivattyú telepítése történt 2017-ben (0,4 kV).

## Ivóvíz szolgáltatás

Az Ivóvíz Tisztító Kúttelep feladata az MPK kommunális ivóvíz, ivóvíz minőségű ipari célú, valamint részben tűzivíz igényeinek kielégítése.

A kutakból kitermelt nyersvíz savas, mészsre agresszív széndioxidot, vasat, mangánt, ezen kívül réteg eredetű ammónium iont is tartalmaz, azaz felhasználás előtt előkezelést igényel, ez történik az Ivóvíz kúttelepen. Az ivóvíz tározó medencékből kiinduló ivóvíz vezetékek behálózják az MPK a teljes területét.

## Szennyvíztisztítás

A szennyvíztisztítási technológia (SZVT-1 és SZVT-2) feladata, hogy az Ipartelepen keletkező szociális-, valamint biológiailag bontható ipari szennyvizet a hatóságilag előírt határértékig megtisztítsa.

Súlyos üzemzavar esetén lehetőség van az SZVT-1-ről a BTEX mentesített szennyvizet az SZVT-2 technológiára (és onnan vissza az SZVT-1-re), illetve a kiegyenlítő tárolóterére áttárazni.

## Recirkulációs hűtővíz rendszer

Feladata az üzemeknél felhasznált hűtővíz visszahűtése és mechanikai, kémiai kezelést követően az újra felhasználásának a biztosítása.

A hűtőkör vizeinek kezelési technológiája az alábbi lépésekből áll.

- a használt hűtővíz visszahűtése a hűtőtornyokon,
- részáramszűrés,
- a visszahűtött víz vegyszeres kezelése,
- a teljes pótvíz mennyiség szűrése nyomás alatti kavicszűrőkkel.

A visszahűtésre használt levegőt ventilátorok hajtják keresztül az ellenáramban mozgó szétporlasztott vízáramon.

A hűtőköri vízben különböző mértékben meginduló mikrobiális tevékenység, valamint a korrózió ellen különféle vegyszereket adagolnak.

Recirkulációs hűtővízzel látja el az Olefin-2/HD-2 –es hűtőtorny az Olefin-2 és a HD-2 üzem, az Olefin-1 hűtőtornya az Olefin-1 üzem, a PP-3 kezelésében lévő hűtőtornyok az LD-2, HD-1 és PP-3 üzemeket, a PP-4 működtetésében lévő hűtőtorny a PP-4 üzem, valamint mindkét polimeres rendszer külső fogyasztókat is ellát.

## Villamosenergia-források

Az MPK Zrt. az összes villamos energiát külső forrásból szerzi be. Az MPK ipartelep számára szükséges villamos energia egy részét az ipartelepen belül állítják elő, az ezen felüli rész az országos hálózatról kerül vételezésre. Négy forrást különböztetünk meg:

- TVK Erőmű gázturbinája (2G: 120 kV-on 25 MW)
- TVK Erőmű gőzturbinái (1G: 6 kV-on 11 MW)
- Országos közcélú hálózat (ÉMÁSZ 120 kV)  
(lekötött teljesítmény 120 MW, TIFO terület lekötött teljesítmény 3 MW )
- BCH gőzturbina (6 kV-on 9 MW)

Az MPK villamosenergia-rendszerében a villamos energia továbbítása/felhasználása több feszültségszinten történik.

### 1.1 Műanyag alapanyaggyártás és kapcsolódási pontjai a többi technológiával

A polimer üzemekben közepes és nagy sűrűségű polietilént (HDPE-1, HDPE-2), alacsony sűrűségű polietilént (LDPE-2), valamint polipropilént (PP-3, PP-4) állítanak elő.

A **HDPE-1 üzemben** nagy- és közepsűrűségű polietilén (High and Medium Density Polyethylene) gyártása történik zagyfázisban, csőhurok reaktorban két polimerizációs soron. Az üzembrészen a Phillips Petroleum Co. (USA) által kifejlesztett "Particle Form" eljárást alkalmazva hurok reaktorokban, izobután hígítóközegben, folyamatos katalizátor (alumínium-szilikát bázisú krómoxid), etilén, hexén-1, hidrogén és izobután betáp mellett állítanak elő közepes és nagy sűrűségű polimerport.

Az üzem fő alapanyaga az Olefin üzemekben előállított etilén és hidrogén, mely közvetlen csővezetéki kapcsolat révén jut el az üzembe.

Az üzemelés során folyamatosan keletkező un. off-gázt csővezetéken továbbítják az Olefin-1 üzembe, ahol az olefingyártás alapanyagaként dolgozzák fel. Ezen kapcsolat, illetve fogadókészség hiányában az off-gázt fáklyára kell vezetni.

HDPE-1 és LDPE-2 üzem szennyvíz előkezelő rendszere közös, az LDPE-2 üzemből a HDPE-1 üzemi csatornarendszeren kerül elvezetésre a szennyvíz az SZVT-1 szennyvíztisztítóra.

A **HDPE-2 üzemben** szintén nagy- és közepsűrűségű polietilén gyártása történik zagyfázisban, két sorba kapcsolt autokláv típusú reaktorban. Az üzemben a Mitsui CX eljárást alkalmazva folyamatos katalizátor (hexánban oldott Ti-katalizátorok) adagolás mellett, etilén, hidrogén, propilén, butén-1 alapanyagokból állítanak elő közepes és nagy sűrűségű polimer port. Az üzem fő alapanyaga az Olefin üzemekben előállított etilén és butén-1.

A polimer port tisztítás, szárítás után granulálják, majd silós tárolást követően kiszerezésre kerül. A HDPE-1 üzem kapacitása 200 ezer t/év, a HDPE-2 üzem kapacitása 252 ezer t/év polietilén granulátum.

Az üzemelés során folyamatosan keletkező un. off-gázt és szennyezett hexánt csővezetéken továbbítják az Olefin-2 üzembe, ahol az olefingyártás alapanyagaként dolgozzák fel. Ezen kapcsolat, illetve fogadókészség hiányában ezeket az anyagáramokat fáklyára kell vezetni.

A HDPE-2 üzemzavara esetén a HDPE-1 üzem mindkét sora maximumra terhel, az Olefin-2 viszont szükség esetén cseppfolyósítás határáig visszaterhel.

Az **LDPE-2 üzem** a BASF eljárását alkalmazza. Az eljárás során öt + kétfokozatú komprimálást követően, oxigén iniciátor hozzáadásával csőreaktorokban, propionaldehid modifikátor és n-butil akrilát komonomer hozzáadásával, etilén betáp mellett állítanak elő kis sűrűségű polimert. Az üzem fő alapanyaga az Olefin üzemekben előállított etilén, ahova az ún. off-gázokat vezetik vissza.

Az LDPE-2 üzem jelenlegi névleges kapacitása 70.000 tonna/év polietilén granulátum folyamatos gyártástechnológiával.

Az LDPE-2 és a HDPE-1 üzem szennyvíz elvezető- és hűtővízrendszere, valamint fáklyrendszere közös.

A **PP-3 üzem** a LyondellBasell cég SPHERIPOL eljárását alkalmazza. Az eljárás oldószer nélküli polimerizációt valósít meg, két sorbakapcsolt hurokreaktorban. Az eljárással 34 bar nyomáson és 70°C hőmérsékleten homo- és max. 3,5% etilén tartalmú random kopolimerek gyárthatók. Az üzem fő alapanyaga az Olefin üzemekben előállított propilén és etilén, valamint hidrogén.

A PP-3 üzem jelenlegi névleges kapacitása 100.000 tonna/év polipropilén folyamatos gyártástechnológiával. A 2016-os nagy leállás során elvégezték a reaktorok nyomáspróbáját és a tűzvíz rendszer rekonstrukcióját, ez biztosítja az üzem egyenletes és biztonságos működését.

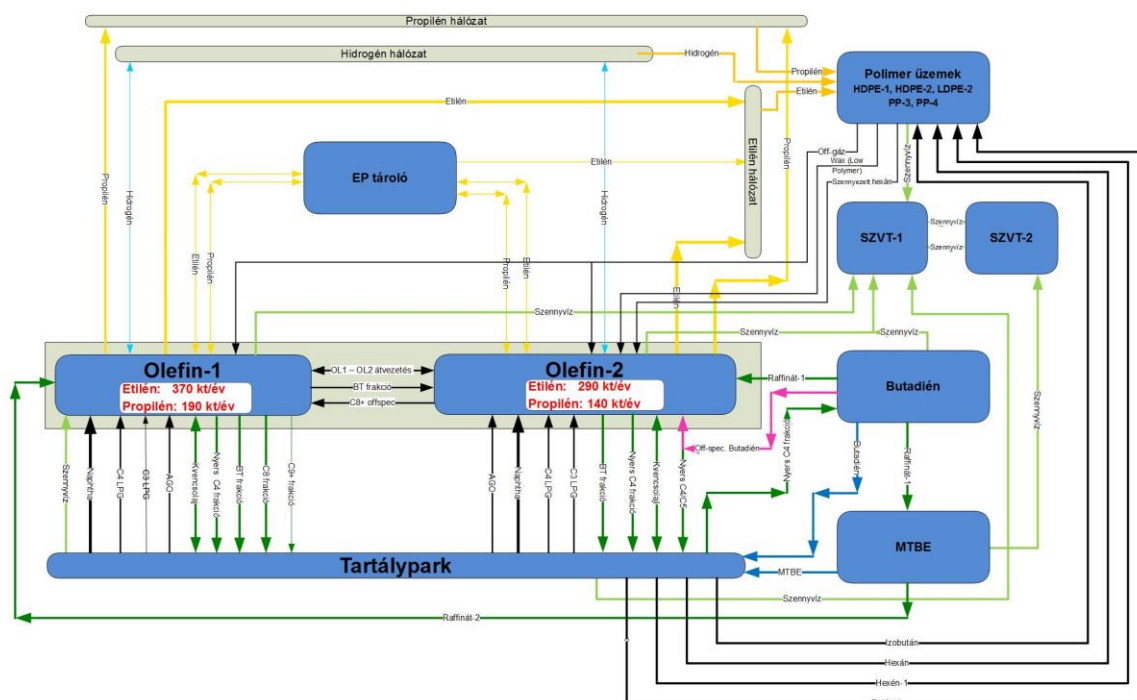
A PP-3, a HDPE-1 és az LDPE-2 üzemek hűtővízrendszere közös, melyet a PP-3 üzemeltet. A PP-3 üzem szennyvizét a többi üzemhez hasonlóan az SZVT-1 fogadja.

A **PP-4 üzemben** szintén a SPHERIPOL eljárást alkalmazzák, az üzem kapacitása 182.000 t/év polipropilén. Az üzem fő alapanyaga az Olefin üzemekben előállított etilén és propilén, valamint hidrogén, ahova az ún. off-gázokat vezetik vissza. A reakció katalizátora titán-tetraklorid, melyhez segédkatalizátorokat is adagolnak. A keletkező monomereket tisztítás után visszavezetik a technológiába. A keletkezett polimerport tisztítják, szárítják, majd megkívánt arányú adalékanyag hozzáadását követően granulálják.

A PP-4 üzem 1-2 napos leállása esetén az Olefin-2 szükség szerint a propilén készlet kezelhetőség határáig visszaterhel.

A PP-4 és HDPE-2 üzemek szennyvize közös vezetéken kerül az SZVT-1-re. Az Olefin-2 üzemi szennyvízről történő leválasztással megvalósult a polimer és olefines vizek szétválasztása az SZVT-1-en lévő keveredési pont előtt.

Az alábbi sematikus ábra a Tiszaújváros Site Ipartelep üzemi kapcsolatokat foglalja össze, az ábrához kapcsolódó részletes leírást a 2.2 mellékletben csatoltuk.



A fentiekből egyértelműen látható, hogy amennyiben bármelyik Polimer üzemnél működési zavar lép fel, az a közvetlen csőkapcsolati összeköttetés, a technológiák egymásra épülése miatt kihat a terméklánc elejére is. Külön intézkedési protokollt dolgozott ki a MOL Petrolkémia Zrt., amely meghatározza, hogy ebben a mátrix rendszerben működő komplexum bármelyik elemében bekövetkező zavar esetén milyen intézkedéseket kell tenni.

## 2 Termelési adatok

A HDPE-1 üzem etilénből állít elő polietilént, termelékenysége átlagosan a kapacitás 80%-át teszi ki.

HDPE-1 üzem	2015	2016	2017	2018	2019
Polietilén (t/év)	166 057	132 516	174 160	176 845	145 905
Engedélyezett kapacitás [t/év etilén]	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
Kapacitáskihasználtság [%]	83%	66%	87%	88%	73%

A felülvizsgált időszakban az üzem energia felhasználása nem változott számottevően.

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Alapanyag felhasználás</b>					
Etilén (t)	164 612,143	132 222,898	173 078,626	174 933,088	141 968,218
<b>Energia felhasználás</b>					
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))	102 460	88 113	96 334	93 302	98 778
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))	79 169	65 838	80 894	83 841	73 344
Földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> , 2018-tól KWh)	164 105	133 962	182 446	2 599 741	3 262 530
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)	0,617	0,665	0,553	0,528	0,677
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)	0,477	0,497	0,464	0,474	0,503
Fajlagos földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> /t, 2018-tól KWh/t)	0,988	1,011	1,048	14,570	32,392

A HDPE-2 üzemben etilénből állítanak elő polietilént. A felülvizsgálat időszakban nem történt változás sem az alapanyagban, sem a technológiában, így az üzem termelékenysége a felülvizsgált időszakban nem változott.

HDPE-2 üzem	2015	2016	2017	2018	2019
Polietilén (t/év)	223 827	190 141	211 897	224 702	208 589
Engedélyezett kapacitás [t/év etilén]	252 000	252 000	252 000	252 000	252 000

<b>Kapacitáskihasználtság [%]</b>	88,82%	75,45%	84,09%	89,17%	82,77%
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------

A felülvizsgált időszakban az üzem fajlagos energia felhasználása nem változott számottevően.

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Alapanyag felhasználás</b>					
Etilén (t)	223 628,815	190 565,547	212 858,327	224 577,475	205 155,633
<b>Energia felhasználás</b>					
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))	304 711	284 347	303 484	299 792	285 378
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))	66 977	57 206	63 198	64 622	61 264
Földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> , 2018-tól KWh)	105 784	119 528	124 235	1 628 339	3 370 390
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)	1,361	1,495	1,432	1,334	1,368
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)	0,299	0,301	0,298	0,288	0,294
Fajlagos földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> /t, 2018-tól KWh/t)	0,473	0,629	0,586	7,246	11,810

Az LDPE-2 üzemben etilénből állítanak elő polietilént, nem történt változás sem az alapanyagban, sem a technológiában, így az üzem termelékenysége a felülvizsgált időszakban nem változott.

<b>LDPE-2 üzem</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Polietilén (t/év)	61 159	60 957	64 529	60 004	57 462
<b>Engedélyezett kapacitás [t/év etilén]</b>	70000	70000	70000	70000	70000
<b>Kapacitáskihasználtság [%]</b>	87,37%	87,08%	92,18%	85,72%	82,09%

A felülvizsgált időszakban az üzem fajlagos energia felhasználása sem változott számottevően.

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Alapanyag felhasználás</b>					
Etilén (t)	62 482,623	61 522,638	64 114,86	59 675,12	56 876,644
<b>Energia felhasználás</b>					
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))	12 578	16 942	13 096	14 837	19 369



Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))	57 863	58 481	61 115	56 518	54 585
Földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> , 2018-tól KWh)	35014	16974	20246	214036	276906
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)	0,206	0,278	0,203	0,247	0,337
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)	0,946	0,959	0,947	0,942	0,950
Fajlagos földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> /t, 2018-tól KWh/t)	0,572	0,278	0,313	3,567	4,819

A PP-3 üzemben etilénből és propilénből állítanak elő polipropilént.

Az üzemben keletkező termékek: propilénből homopolimerek, propilénből és etilénből random kopolimerek.

Az elmúlt időszakban nem történt változás sem az alapanyagban, sem a technológiában, így az üzem termelékenysége a felülvizsgált időszakban nem változott számottevően.

PP-3 üzem	2015	2016	2017	2018	2019
Polipropilén (t/év)	101 905	92 786	98 114	99 059	93 589
Engedélyezett kapacitás [t/év etilén]	100000	100000	100000	100000	100000
Kapacitáskihasználtság [%]	101,91%	92,79%	98,11%	99,06%	93,59%

A felülvizsgált időszakban az üzem fajlagos energia felhasználása sem változott számottevően.

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Alapanyag felhasználás</b>					
Propilén (t)	99 071,795	91 647,168	97 177,802	98 726,537	93 426,735
Etilén (t)	2 931,522	2 768,188	2 395,482	2 180,606	2140,520
<b>Energia felhasználás</b>					
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))	111 369	115 270	112 865	113 701	105 591
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))	27 474	26 599	27 796	27 678	26 171
Földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> , 2018-tól KWh)	243 700	238 044	237 394	2556736	2482438
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)	1,093	1,242	1,150	1,148	1,128
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)	0,270	0,287	0,283	0,279	0,280
Fajlagos földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> /t, 2018-tól KWh/t)	2,391	2,565	2,420	25,81	26,525

A PP-4 üzem propilénből és etilénből állít elő polipropilént, a termelési adatok az alábbi táblázatban láthatók.

Az üzemben keletkező termékek: propilénből homopolimerek (HOMO), propilénből és etilénből heterofázisos kopolimerek (HECO).

PP-4 üzem	2015	2016	2017	2018	2019
Polipropilén (t/év)	174 697	168 629	171 953	169 057	143 157
<i>ezen belül értékesítve:</i>					
HOMO	81 980	76 186	64 843	58 949	54 386
HECO	92 717	92 443	107 110	110 108	88 771
Engedélyezett kapacitás [t/év polipropilén]	182000	182000	182000	182000	182000
Kapacitáskihasználtság [%]	95,99%	92,65%	94,48%	92,89%	78,66%

A felülvizsgált időszakban a 2019-es évben az üzem termelékenysége visszaesett a korábbi 90% fölötti kapacitáskihasználtsághoz képest. Ennek oka a tervezett nagyjavítás és az extruder (EX 801) meghibásodás miatti termelés kiesés.

A 2019-es nagyleállás előtt februártól az extruder főhajtóműjében 4 db csapágynál kezdődő csapágyhibát detektáltak az állapot figyelő rendszer (SPM) segítségével. Ennek hatására nagyjavítás idejére betervezték ezeknek a cseréjét. Szerelés során találtak még egy csapágyat, amelynek nem volt megfelelő az állapota, ezt szintén cserélték.

A nagyleállást követő visszaindulás után néhány nappal a főhajtómű kenőolajrendszer szűrőjében fém szennyeződést találtak. Ezt követően az SPM állapotfigyelő rendszeren is folyamatosan romló tendenciát mutatott az egyik csapágy állapota. Ennek hatására szeptember közepén ismét leállításra került az extruder, mert a rezgés értékek növekedtek, valamint erős zaj hallatszódott a hajtóműből.

A szétszerelést követően csapágyhibát, valamint fogtörést tapasztaltak 2 fogaskerék esetében. A javítás során a sérült fogaskerék pár és az összes csapágy cseréje megtörtént, ezt követően az üzem visszaindítása október végén történt meg.

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Alapanyag felhasználás</b>					
Propilén (t)	167 054,092	161 349,345	163 342,633	159 566,383	136 209,359
Etilén (t)	7 929,996	7 939,800	9 404,151	10 242,780	8 309,256
<b>Energia felhasználás</b>					
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))	181 097	172 888	183 414	181 456	158 391
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))	53 298	52 527	52 320	51 196	44 425
Földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> , 2018-tól KWh)	228 229	282 438	309 770	2850804	2556788

Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)	1,777	1,863	1,869	1,073	1,106
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)	0,523	0,566	0,533	0,303	0,310
Fajlagos földgáz felhasználás (m <sup>3</sup> /t, 2018-tól KWh)	2,240	3,044	3,157	16,862	37,775

### 3 Föld alatti és felszíni vezetékek, tárolótartályok, anyagátfejtések

A környezeti biztonság érdekében a MPK alap- és segédanyag csővezetékei a felszín felett futnak. A víz és csatornahálózat nagyobb része a felszín alatt fut.

Az MPK üzemi csőhídi vezetékek és csőhídrendszerek üzemeltetésének, fenntartásának, nyilvántartásának, jelölésének és ellenőrzésének szabályozására egységes szabályzatot hozott létre.

A csővezetékek azonosítására szolgáló jelrendszer az áramló közegnek megfelelő alapszínből, jelzőgyűrűből, valamint az áramlás irányára, a közegre, a csővezeték átmérőjére, azonosító számára és a közeg veszélyességére utaló jelekből áll.

A csővezetékben áramló közeg jellegére, illetve fajtájára utaló szín az alapszín. Az üzemi csőhálózat szigetetlen szénacél vezetékének a festése teljes terjedelmében a közegfajtához rendelt alapszínre történik. Az alumíniumból és saválló anyagból készült vezetékekre, valamint a szigetelt vezetékek alumínium burkolataira a közegfajtához rendelt alapszín (a jelölés helyén, egy rövid szakaszon) csupán jelzősávként kerül felfestésre. A használt jelzőszínek az alábbiak:

Áramló közeg, egyéb	A csővezeték alapszínének		
	neve	MSZ 9618-1:1975 szerinti sorszáma	RAL kód száma
Víz	zöld	11	6002
Vízgőz	ezüst*	51	9006
Levegő	kék	3	5012
Gázok (cseppfolyós is)	sárga	23	1023
Nitrogén	narancs	24	2004
Savak és lúgok	lila	38	4005
Olajok és éghető folyadékok	barna	30	8011
Egyéb folyadékok, valamint feliratok a csővezetéken	fekete	50	9005
Tűzoltó-víz jelzőgyűrű	vörös	33	3000
Feliratok a csővezetéken	fehér	39	9010
Cserélt mérőszakaszok	kékes szürke	45	6034



Az üzemi csőhídi csővezetékek paramétereit, így az adott vezeték színjelölését is a szolgáltató üzem tartja nyilván.

#### HDPE-1 üzem

A HDPE-1 üzem területén 3 db tároló tartály van, amelyek a hígítószer visszanyerő üzemszabványban leválasztott, visszanyert anyagáramok (T-0402 recirk izobután, T-0403 olefinmentes izobután és T-0401ecirkulációs hexén-1) üzemen belüli tárolását szolgálják. Az üzembe az alapanyagok csővezetékeken kerülnek továbbításra, az üzem tevékenységéhez kapcsolódó tárolási tevékenység a MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett Tartályparkban történik. A kisebb mennyiségben felhasználásra kerülő segédanyagok napi tárolása történik csak az üzemben.

#### HDPE-2 üzem

A HDPE-2 üzemben nincsenek föld alatti tartályok.

Föld feletti tartályok az alábbiak:

Tárolt anyag	Pozíció szám	Térfogat (m <sup>3</sup> )	Nyomás	Kármentő	Szerkezeti vizsgálat [év]	Tömörség vizsgálat [év]
<i>Tárolótartályok</i>						
Tiszta hexán	TK-702	600	atm.	beton kármentő bevonattal	10	5
Szennyezett hexán	TK-703	300	atm.	beton kármentő bevonattal	10	5
NaOH	TK-801	56	atm.	beton kármentő bevonattal	10	5
Butén-1	D-234	120	atm.	beton kármentő bevonattal		
Záróolaj	D-811	10,3	atm.	beton kármentő bevonattal		
<i>Technológiai tartályok</i>						
Kénsav 98%-os	D-781	2	Atm.	beton kármentő bevonattal	3	-
Kezelendő víz + Kénsav	D-782	2	Atm.	beton kármentő bevonattal	1	-
Recirkulációs hűtővíz előremenő_CWS	D-783	0,1	3,9	beton kármentő bevonattal	3	-
Kénsav híg 3.9%		0,6	Atm.	beton kármentő bevonattal	3	-

## LDPE-2 üzem

A technológiában használt segédanyagokat az LDPE-2 kompresszor szinttől K-DK-i irányban tárolják, a veszélyes hulladék gyűjtőhely mellett. Az olajak (kenőolaj, hajtóműolaj), PA, nBA közúti tartálykocsiban érkeznek a segédanyag tárolóba, onnan pedig csővezetéken az üzembe. Üzemi tárolásuk duplafalú föld alatti tartályokban történik, a tartályok vegyszerálló bevonatú kármentővel vannak ellátva

A tartálpark technológiai számok szerint a következő tartályokból áll:

- OBV 3 tartály (39 m<sup>3</sup>):** ún. lubrikátor olajat (Total Orites TW 220) tartalmazó földfeletti, fűtött köpennyel ellátott, szigetelt kármentőben álló tartály. Az olajat nitrogén párna alatt tárolják, 0,9-1,1 bar nyomással. A tartály lángzárón keresztül kommunikál a környezettel, a tartály légzője a szabadba vezetett. Levegőbe csak nitrogén távozhat.
- OBV 4 tartályban (5 m<sup>3</sup>):** hajtóműolaj (TotalCirkan RO 220) található. A föld feletti, fűtött köpennyel ellátott tartály az OBV 3-mal közös, szigetelt kármentőben áll. Az

olaj tárolási módja szintén azonos az OVB 3 tartályéval. Levegőbe csak nitrogén távozhat.

3. **OBV 5 tartály (5 m<sup>3</sup>):** a hulladékolaj tárolására szolgál. Kialakítása a korábbi tartályokéval azonos. A hulladékolaj a technológiából adódóan gázokkal szennyeződhet, ezért a tartály légzője a HDPE-1 – LDPE-2 közös fáklyarendszerre van kötve. A szelep 4 baron nyit és engedi a gázt a fáklyára.
4. **20BS1 propion-aldehid tároló tartály (36,5 m<sup>3</sup>):** Földalatti, fekvőhengeres, köpennyel körbevett duplafalú tartály, melyben a tárolás 1 bar túlnyomású nitrogén párna alatt történik. A tárolt anyag az SV 0620003 sz. biztonsági szelepen keresztül a fáklyarendszer felé emittálhat gázt. A segédanyag tároló tartály védőköpenyében 0,8 bar nyomáson nitrogén található, melynek biztonsági szelepe 3 bar nyomásnál nyit a fáklya felé. A tartály folyadékszintje és nyomása (köpenytér, tartályfal) az üzemi vezénylőből folyamatosan ellenőrizhető.
5. **30BS1 normál butil-akrilát tároló tartály (36,5 m<sup>3</sup>):** A földalatti, duplafalú tartályban tárolt anyagot 1 bar túlnyomású levegőpárna alatt tartják. Az SV 063004 számú biztonsági szelep lángzáron keresztül a levegőbe nyit, 3 bar nyomásnál. A tartály folyadékszintje és nyomása (köpenytér, tartályfal) az üzemi vezénylőből folyamatosan ellenőrizhető.

### PP-3 üzem

A PP-3 üzem területén tárolótartályok nincsenek. Az üzembe az alapanyagok csővezetéseken kerülnek továbbításra, az üzem tevékenységéhez kapcsolódó tárolási tevékenység a MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett tartályparkban történik. A kisebb mennyiségben felhasználásra kerülő segédanyagok napi tárolása történik csak az üzemben.

### PP-4 üzem

A PP-4 üzem területén tárolótartályok nincsenek. Az üzembe az alapanyagok csővezetéseken kerülnek továbbításra, az üzem tevékenységéhez kapcsolódó tárolási tevékenység a MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett tartályparkban történik. A kisebb mennyiségben felhasználásra kerülő segédanyagok napi tárolása történik csak az üzemben.

## 3.1 Tartályvizsgálatok

A tároló tartályok rendszeres időszakos vizsgálata a felülvizsgált időszakban a következőképpen alakult.

Szemrevételezéses vizsgálat		Nyomáspróba	
2015.03.11	T-2004	2015.06.02	T-205
2015.05.19	T-2008	2015.06.18	T-205
2015.08.26	T-205	2015.07.24	T-205

2015.08.26	T-501	2015.08.31	T-501
2016.06.15	T-2002	2015.12.14	T-502
2016.11.22	T-504	2016.01.20	T-503
2017.08.25	TK-702	2016.04.27	T-2004
2017.11.29	T-503	2016.06.24	T-2002
2018.08.01	T-1010	2016.11.20	T-504
2018.08.06	T-2002	2016.11.30	T-505
2018.08.06	T-504	2017.08.25	TK-702
2018.09.13	1-20	2017.10.24	TK-801
2019.01.24	T-10003	2017.11.14	TK-801
<b>Tömörség vizsgálat</b>		2018.05.31	2/1
2014.05.20	OKT-10001	2018.10.08	T-2002
		2018.10.25	T-504
		2018.10.31	T-1010
		2018.11.20	1-20
		2019.08.27	TK-702
		2019.09.24	TK-801
		2019.11.11	TK-703